

# 国土館大学地理学教室におけるGIS教育について

長谷川 均

## GISの発展と日本におけるGIS教育

地理情報システム（GIS：Geographic Information System）の歴史は、1950年代に始まり、誕生まもないコンピュータを使って防空システム（アメリカ空軍）や交通管理システム（シカゴ市）が構築された。その後、カナダで大量の地図・地理情報を数値化し、地図を自動的に作成し管理するシステムが開発された。このシステムは、コンピュータの性能が向上した1970年代になりようやく軌道に乗ったといわれる。1970～80年代にかけて、さまざまなGISが大学やGISベンダーにより開発された。現在使われている代表的なGISソフトの多くは、この時期に開発されたものである。1990年代以降、コンピュータのダウンサイジングと低価格化によりGISの普及は一気に加速され、後述するように一般の生活の中にまでGISと意識されぬまま入り込んできている。なお、1950年代以降のGISの歴史は、村山（1998）による的確な要約でその概要を知ることができる。

ところで、GISの定義に関して国土地理院は、「地理情報システム（GIS：Geographic Information System）は、地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である（<http://www.gsi.go.jp/REPORT/GIS-ISO/whatisgis.html>）」としている。しかし、この説明からGISの実像をつかむことはほとんど不可能であろう。ところが、現代社会においてはGISという用語やその意味を知らないまま、多くの人々が実生活でGISの恩恵を受けている。すでに、ガス会社や電力会社では70年代後半からGISを実用化している。GISを利用すると、事故で生じたガス管破裂や停電の際に、ガスや電力を供給する別のルートを瞬時に割り出し迅速に対応できる。東京ガスでは、TUMSY（Total Utility Mapping System：総合都市情報システム）という施設管理用のGISを開発し、4万キロ以上の首都圏全域のガス管地図データベースを持ち、緊急時の対応、施設の維持管理・保安管理・配管設計、顧客管理などの日常業務で活用している。

また、日本マクドナルドが店舗の新規出店計画に独自に構築したGISシステムを使って大きな成果をあげていることは、GISの成功例としてしばしば紹介される。エリアマーケティングの分野では、店舗の立地を通行量と周辺地域の人口データ、年齢別構成比、小売店販売額や課税所得額などの経済指標データ、既存店舗の情報など膨大な量のデータと地図を使って空間的な分析をおこなう。同様の

八  
八

GISは、選挙運動やチラシ広告配布業務などでも実用化されており、大企業のみならず中小企業においてもいまやGISと無縁のマーケティングは存在しづらい状況にさえなりつつある。

一般の生活のなかにも、それと意識されないままGISは導入されている。たとえばカーナビゲーションを使ったルート探索や最寄り施設の表示、鉄道の経路や運賃を計算するソフトで料金を算出することもGISの一例である。消防や警察では、緊急車両が通行可能な幅員をもつ道路から最短ルートを検索するシステムを持ち、GPS (Global Positioning System) と連動した車両位置の捕捉と表示システムを実用化している。最短ルート、最短巡回ルート検索システムは顧客データベースと連動することで用途が広がり、タクシー会社や運輸会社で導入が進んでいる。要するにGISを使えば「地図と地図に連動したデータベースを使って、これらを管理し、表示と加工と分析をすることができる」ということである。

政府は1995年の阪神大震災以後、GISに関して本格的な取組を始め国土空間データ基盤の整備に取り組んでいる。2000年10月の「地理情報システム (GIS) 関係省庁連絡会議申し合わせ」のなかで、「地理情報システム (GIS) は、行政、企業活動、国民生活の幅広い分野に大きな変革をもたらす21世紀の高度情報化社会の情報基盤であるとの認識にたち、政府は、本会議の枠組みのもと、その整備・普及を推進してきた。今般、「日本新生プラン」の重要課題として「IT革命の推進」が掲げられているが、GISは、ITの恩恵を広く国民生活に浸透させるために必要不可欠な基盤としてIT革命の推進上重要な役割を担うものである」(<http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/gis/seifu/tenkai.html>) とGISを位置付け、普及させようとしている。これにあわせるように、行政機関において地図を扱う部局で地図の電子化が進行しているし、これらの部局と密接にかかわる建築や土木分野の民間企業では、見積もりや納品段階で扱う膨大な図面や地図類がデジタル化されることからGISの導入は避けられないものとなり、数年以内にGIS技術認定などの国家資格が新設される状況にある。

1980年代後半になって、日本の地理学界でも社会の要請や研究上の必要性からGISを導入するとともにGIS教育の必要性にも迫られた。それは、地理学を専攻した学生が専門科目の教育課程で学ぶ地図の作成・管理、地図計測、主題図の作成、地域の検索、空間的演算（特定の地理的事物からの近さや、地図どうしの重ね合わせ）といった地図処理に関する作業は、すべてGISによって可能であるから（中谷，2000）というのが大きな動機付けになっていたのであろう。地理学だけでなく地図や図面類を使用する多くの分野でGIS教育の必要性に関する議論がおこった。しかし、当時、アメリカでは百十以上の大学でGIS教育が行われていたにもかかわらず、日本では一桁の数でしかなく、しかも実習を伴わない講義が含まれていた（久保，1993）。この時期、日本でGIS教育を始めていた地理学科は、立正大学、奈良大学、日本大学などであった（鈴木，1993，2002，碓井・酒井，2002，高阪・関根，2002）。そして、これらの大学に加え現在は立命館大学

地理学教室（矢野ほか，2002）などが，もっとも活動的にGIS教育を展開している代表的な例といえる。

地理情報システム学会が発足したのは，1991年のことであるが，会員の所属は地理学の他に建築学，土木学，都市，環境学，農学，地球科学，考古学など非常に多岐にわたっており，この当時から現在までGISの牽引役は地理学以外の分野にあったというべきかもしれない。なお現在，地理情報システム学会に設置されたSpecial Interest Group は，空間IT分科会，森林計画，医療福祉環境分科会，ビジネスGIS，自治体，モバイルGIS・ナビゲーション，土地利用・地価，農政経済GIS分科会，防災GIS，用語・教育，マルチメディアGISなどであり多彩な分野でGISが期待されている現状がわかる。そして，GISの社会的ニーズが急増するにしたがって，地理学の分野でも実証的な研究でGISを利用する研究者が急速に増加している（高阪，村山，2001）。このような現状をふまれば，今後の地理学，地理教育の中でGIS教育，あるいはGISを実証的に使うための教育は必要不可欠なものといえる。

### 国土館大学におけるGIS教育

国土館大学文学部地理学教室では，GIS関連の選択科目として1984年に「リモートセンシング (Remote Sensing of Environment)」(開講年は87年)を，1996年に「地理情報システム (Introduction to Geographic Information System)」(開講年は99年)を設置した。また，これにあわせて関連科目を整備したが，地理学科（専攻）で「リモートセンシング」という科目名をあげてリモートセンシング (RS) 教育を始めた最も早い例であろう。RSを開講した際にかかげた教育目的は，「地理」の中でRS活用するための能力を養い，実務で使えるようにするというものであった（長谷川，1996，2000）。GISを開講した際にも，「卒論をまとめる際に，GISをツールとして使いこなせるような学生を育てたい」という主旨で講義をスタートさせた。卒論のテーマにわざわざ，「GISを使った～」などと記させるようなことはせず，ワープロやドローソフトと同じように，道具としてGISソフトを使いこなしてレポートや卒論を書かせたいというのが教室スタッフの意向であった（長谷川，2002a，b）。

ところで，前述のように非常に広い分野でGISが利用されているので，本学の各学部教育組織および教育内容は何らかの形でGISと関わりを持つと思われる。特に，工学部の都市システム工学科，建築デザイン工学科や政経学部の各学科，文学部では教育，考古学などは関わりが深い。教育分野では，環境学習や総合的学習でGISを使った教育計画や実践例が多数提示されているし（太田，2001，井田ほか，2001，オーデットほか，2002），諸外国で盛んだった考古学分野への導入が日本でも始まっている（金田ほか，2001）。

「地理情報システム」という科目を設置するのに先立って，地理学専攻では1990年頃から準備を進め，ワークステーションを研究室に設置し研究用GISソフト

トを導入した。当時在職していた地図学の瀬戸玲子教授と筆者が、GISベンダーのソフトウェア講習会へ参加し技術を研究し始めたのも90年代中頃であった。その後、複数のGISソフトを比較するため、学内の関連学科に呼びかけてGISベンダーを招いて何回かのデモンストレーションをおこなった。このような準備段階を経て新しいカリキュラムを導入していった。「地理情報システム (Introduction to Geographic Information System)」という新設科目を設ける際、受講者の最大数を50名程度と予想しGISソフトの導入数を決めた。また、高額なソフトを多数揃えなければならないので、学内で同様の科目を設置する可能性のある政経学部と工学部の教員によびかけ、文部省の補助金を受けソフトを導入した。なお、2003年度より工学部でもGISとRSの講義が始まる予定である。

### 教育用GISソフトの条件

「地理情報システム」の受講者は40～50名程度と予想されたので、この数に合わせて50セットのソフトウェアをそろえ、全学共同利用施設である情報科学センター教育用端末にインストールした。この時までには、地理学教室には研究用として複数の ArcInfo, ArcView, Erdas Imagin などWS, PC用ソフトが整備されていたが、これらをそのまま教育用に転用することは考えなかった。教育用ソフトの条件として、操作が簡単で低価格ということのほかに、ひととおりの解析機能も備えていなければならない。また、PCの操作に習熟していない学生の負担を軽減し、本来の目的である解析作業に没頭できるよう優れた操作性やわかりやすいオンラインヘルプも必要である。さらに、ユーザーの希望を反映させたカスタマイズやバージョンアップに対応できるかなどの点も考慮しなければならないし、学部学生の場合は「日本語で操作できる」という点も重要な条件になる。

検討の結果、RSソフトに関しては「OM-SAT ; 沢瀉電子 (株)」, GISソフトに関しては「Geo Ring 国土館 Edition ; 開発 : (株) NCM, 販売 : (株) 内外地図」を選択し、当方の要望を反映させた仕様にした。後者に関しては、事実上世界標準フォーマットとなっている shape file と互換があれば、教育用としてはより軽くユーザーインターフェースの優れたソフトの方がよいという判断である。さらに、講義時間の相当な部分を入力作業に当てるのは合理的でないと考え、2001年度以降は自宅で作業する学生には年度末までの時間制限付きでソフトが使用できるよう、メーカーに協力を要請し実現した。これによって、卒論でGISソフトを使用する学生が増えるという効果があった。

現在のところ、一部の大学をのぞいてRS, GIS教育の多くは、いまだに設備の制約から少人数で行う形式か、PCを使って画像合成や解析の手順などを示す演示型の形式かの何れかの講義が多いと思われる。演示型の教育は、学生からみると面白くない。大学の講義は、教師から学生へと一方的になりがちだが、CAIシステム (Computer Assisted Instruction, コンピュータ支援教育, コンピュータを生かした教育プログラムの総称) などを十分活用できれば、双方向的な教育が可

能で講義に活気がでる。

## 教育内容と授業計画

最新のシラバスは、地理学教室ホームページに掲載されているので (<http://bungakubu.kokushikan.ac.jp/chiri/>)、ここでは教育内容を簡単に記すことにする。2003年度以降は新しく半期制を基本とするカリキュラムが実施されることになっている。新カリキュラムでは従来の「地理情報システム」が「地理情報システム」と「地理情報システム応用」に変更になる。

2002年度まで実施されていたカリキュラムでは、年間の講義は25～26回になる。はじめの2回でGISの実用例を説明し、GISが身近な存在であることを認識させる。その際、Webで実用例を検索させ情報を活用することで実社会でのGISの存在を認識させる。また、Web上の統計データ（総務庁統計局や各自治体の統計課など）をダウンロードしコロプレスマップなどに加工する作業は、GISにおける地図とデータベースのリンクを意識させるうえで意味がある。この作業では、ダウンロードしたデータをエクセル形式に変換しフリー（無償）の地図ソフトを使って統計地図を作成する（図1）。これらの作業と並行して、ProAtlas、GEOAtlas、ゼンリン電子地図帳、カシ米尔やナビニュー、数値地図など市販品やフリーウェアの地図ソフトのデモもおこなう（図2）。また、ソフトメーカーから提供された、世田谷区の地震時火災延焼シミュレーションなどを説明する。その後、GISの理論的な説明を、実際にソフトを動かしながら解説してゆく。これらとは別に、地理実習（巡検）などの野外調査では、GPSの位置情報をPC（あるいはPDAなど）へ取り込むモバイルGISの基礎トレーニングやデモンストレーションを実施

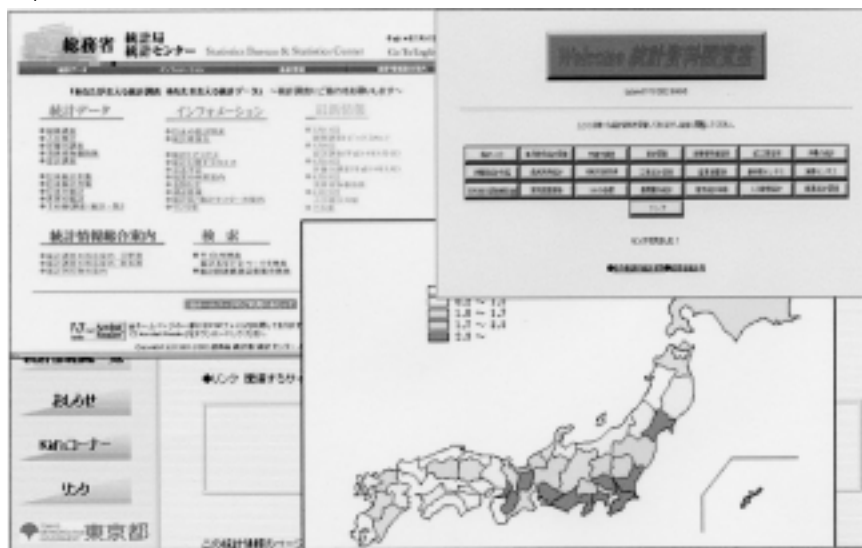
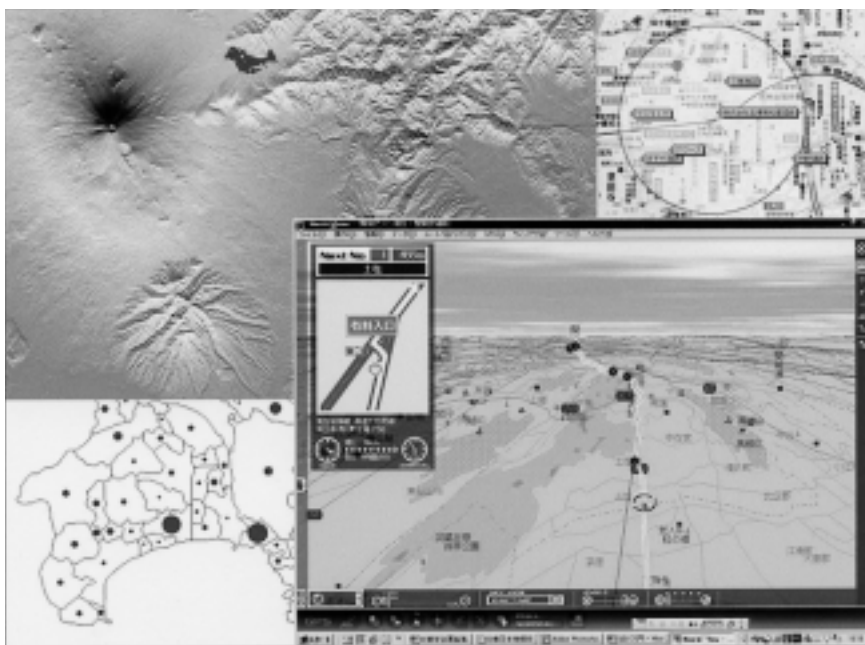


図1 Web上の統計情報とフリーソフトを使ったコロプレスマップ  
地図とデータベースのリンクを学ぶ目的でおこなう最初の実習である。



**図2 GISのデモンストレーションで使用するソフトウェア**  
市販ソフトを中心に複数のソフトを紹介し動機付けをねらう



**写真1 野外実習でGPSの位置情報を取り込む**  
長野県霧ヶ峰における2年生の実習



図3 土地利用図の作成と地形図の接合  
GISソフトを使ったはじめての実習である

することもある（写真1）。このような過程でGISの概要を理解させたうえで、次に簡単な土地利用図の作成を通じてGISソフトの操作法を習得させる。この作業は、独自に作成したマニュアルを使って指導する。このマニュアルは、地理学教室主催で行われているGISワークショップ（後述）の際にもテキストとして一部が利用されている（国土館大学地理学教室，2001）。

作業は、国土地理院のWebサイトで公開されている1/25,000地形図のラスター画像を学生がダウンロードし、約6×5kmの範囲を背景図とすることから始める。完成後に他の学生が作成した隣接する図面を接合し、地形図一枚分に相当する範囲の土地利用図を出力する。一連の作業で、地図のデジタル化、レイヤーの概念、位置情報や属性の付与、図面の接合、バッファの設定などGISソフトの基礎を学習することになる（図3）。

その後、後半の十回ほどで大学近くの松陰神社商店街を調査し、階層的土地利用図とデータベースの作成、バッファを設定した解析作業などを経験させている。この作業は、村山ほか（2001）が東京駅周辺で実施しているという実習と同様のものと思われる。松陰神社商店街の実習では、住宅地図をスキャンしたラスター地図を学生に配布しこれを背景図としたベクター地図を作成することから始める。最近では、東京大学空間情報センターのようなクリアリングハウスから数値地図をダウンロードできるし、東京都が作成し販売している数値地図など多数の電子地図が存在する。しかし、独自の地図データを作成させる作業もまたGIS教育の

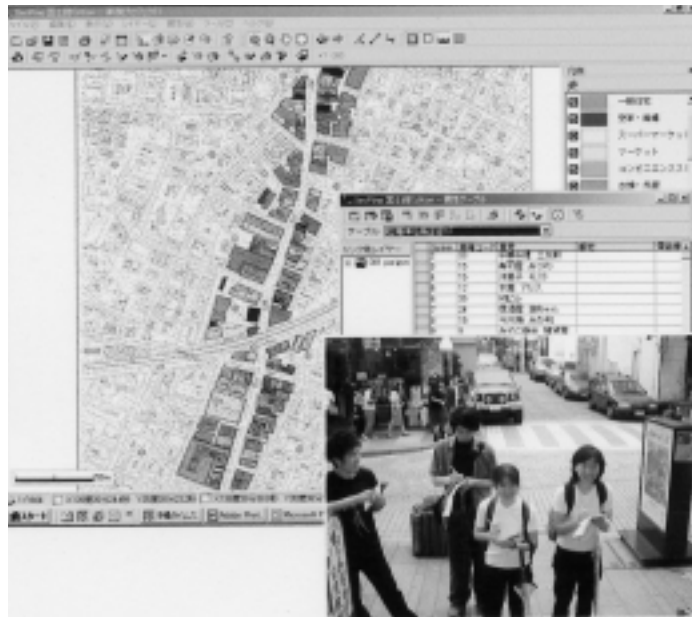


図4 松陰神社商店街での調査とベクター地図  
自ら作成したデータベースをもとに簡単な空間分析を試みる

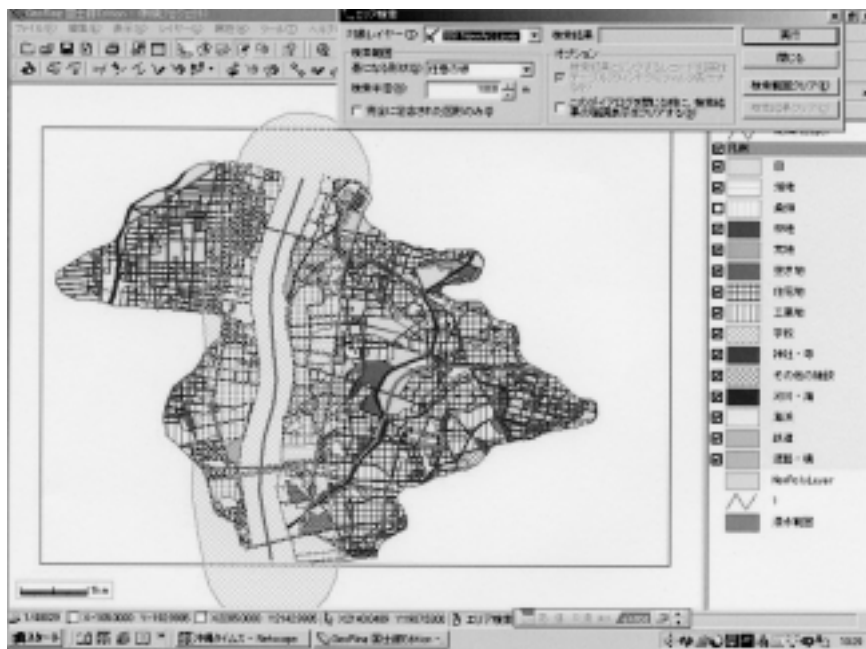


図5 相模川下流の防災GIS地図  
河川から一定の距離で設定した線バッファを使ってシミュレーションを試みた学生の作業



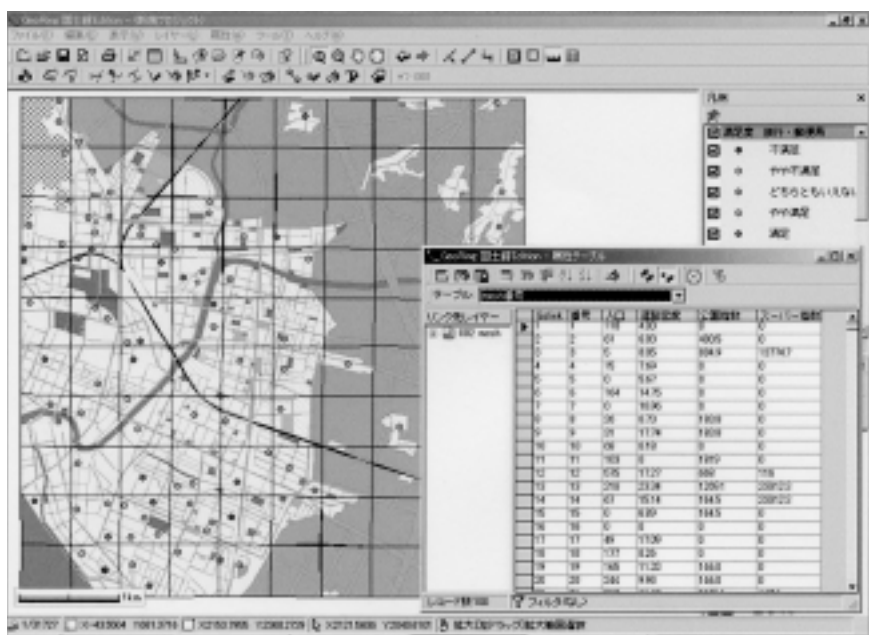


図6 酒田市の生活環境調査  
卒業論文の調査で使用した例

ひとつと考え時間をかけて各自で作業をさせている。

ベクター地図の作成と並行して、グループに分かれて商店街へ出向き階層ごとの土地利用調査を実施する。この結果から、ID、建物番号、屋号や名称、業種、各階の利用状況などの属性データベースを作成し、利用状況を階層ごとのベクター地図へ入力する（図4）。そして、利用別土地利用の集計などの他に、東急世田谷線の電車騒音が及ぶ範囲のシミュレーション、駅から一定距離内に存在する特定種別商店の抽出など、さまざまな空間分析を試みることになる。

最終的には、この実習が終了した者から各自の興味あるテーマを設定させ、計画立案型実習をおこなっている（図5、6）。前述のように、学生が自宅のPCで作業できるよう工夫もしているが、実習時間は不足している。

2003年度から始まる半期制カリキュラムでは、現在のカリキュラムを見直し、GIS教育システムを組み直す予定である。このカリキュラムでは、現行の「地理情報システム」を「地理情報システム」と「地理情報システム応用」に分け履修学年も下げ、三年生が終わる段階でRSやGIS関連の科目を一通り学び終え、卒論でこれらを活用するということが想定されている。そのために、一、二年生の間に基礎的な知識や技術の習得を計画的に進められるよう配慮した。

## GISを活用した研究プロジェクト

国士舘大学地理学教室の七名の教員のなかで、GISを専門に研究している教員はいない。しかし、現在のところ三名の教員が自らの研究でGISを積極的に活用し、あるいは活用しつつある。私たちが、ここ十年以上にわたりRSやGIS教育に積極的に取り組んできた理由は、受験生に対し魅力あるカリキュラムとしてアピールできGISやRSが戦略的に使えるという考えがあったこと、研究上の必要性に迫られて導入したという二つの大きな理由があった。本章では、地理学教室のGISを使った研究の成果を、筆者が学外から資金的な援助を受けてまとめている二つのプロジェクトを例に解説する。

### - 1) プロジェクト1：「琉球諸島における大正期以降の土地利用の変化

#### - GISを使った復元と分析を中心として -

1990年代初頭、在沖の研究者らにより、ドットマトリックス法による土地利用別面積の計測が行われた。これらの研究で、土地利用変化の概要は明らかにされたものの、具体的な数値などは未だに公表されていない。また、同研究は定量的な分析を試みた点で評価できるものの、時空間分析の手法は定性的であった。筆者らは、デジタル化した地形図とGISを使って沖縄県全域の大正期と現在の土地利用図（図7）を作成し時空間的な分析を試みている。

沖縄県は本土復帰後30年間で、三次にわたる沖縄振興開発計画のもと、急速に日本経済に組み込まれ、国内のどの地域よりもドラスティックな社会変容を遂げてきた。また、地形の大規模な人工改変、森林の伐採や土地利用形態の急激な変化がみられた。これによって生じた陸域での生態系バランスの変化は、赤土流出を引き起こし、これが浅海域の生態系バランスを変化させ、造礁サンゴなどの死滅をもたらした。このような現状は、今日では沖縄の経済を牽引する中心的産業に成長した観光産業に対して大きなダメージを与えることが懸念される。すなわち、恵まれた自然環境＝観光資源の悪化（価値低下と消滅）という危険性や経済に対する負のインパクトを意味している。筆者らは、このような変化を時空間的に分析し、沖縄県の島々の近代化と環境変化をGISを使った解析で明らかにすることを目的にした。

本研究では、沖縄県の全域を対象に、大正期と昭和・平成期の2次期の土地利用をGISを使って時空間的に分析する。このような視点での解析は、沖縄県の島々（琉球諸島）で試みられたことはない。また、本研究により得られる成果は、汎用性のあるファイルで作成しWebを通じて研究者に配布することも可能である。

本研究を通じて、本土復帰前と復帰後の琉球諸島における景観の劇的な変化が明らかにできるものと予想される。これによって、当該地域の土地利用に関する基礎データを提供し、環境保全や土地利用計画など、多分野の研究に資することができる。

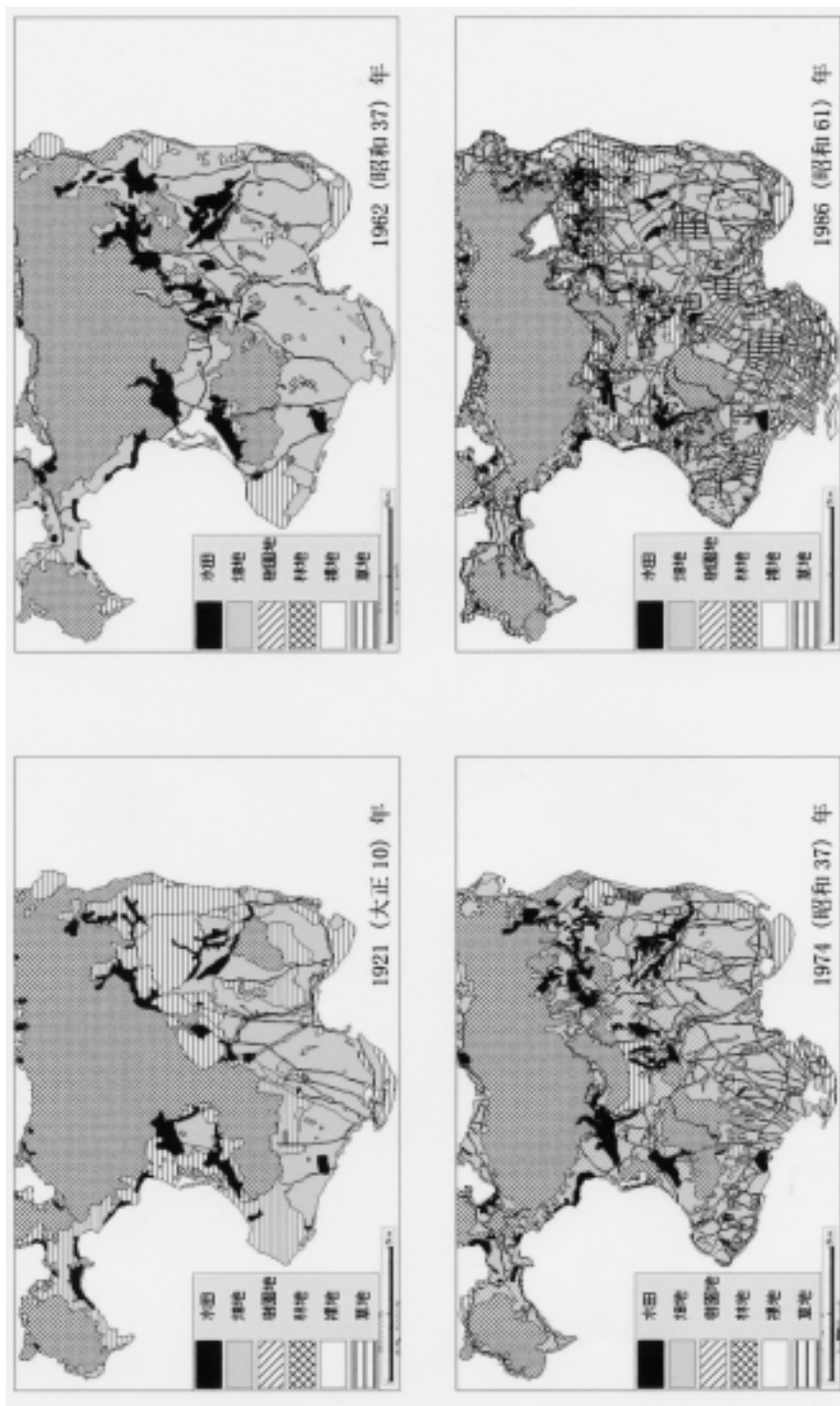


図7 大正期と昭和期の土地利用の比較（石垣島南部の例） 学外の研究費を得ておこなっているプロジェクトの一例

なお、本研究では土地利用変化の抽出だけでなく、農業センサスの分析もおこなう計画である。その理由は、地形図、土地利用図の分析だけでは抽出できない1戸あたりの経営耕地面積、耕作放棄地面積、耕地の分散などを明らかにし、その積み上げで島別のデータが得られれば、農業的土地利用の解析を通じた沖縄県の産業構造の変容の一面をも明らかにできる可能性があるからである。

地形図から得られる情報はタイムスパンが大きい。農業センサスは5年おきであり、特に復帰以降の詳細な変化が追跡でき、地図データを補完するとともに、その意味の解読（土地利用変化の解釈）を助けるものとなるであろう。

なお本研究は、(財)国土地理協会の研究助成金を受け、渡久地 健（琉球大学）と共同で実施し2002年度に終了する予定である。

## - 2) プロジェクト2：「陸域からの排水がサンゴ礁生態系に与える影響」

サンゴ礁に面する陸域から排出される栄養塩によって、サンゴ礁生物はプラスにも、マイナスにも大きく影響を受ける。海草・海藻類にとっては、その成長を促すプラスの効果があるが、通常より速いペースでこれらが成長すれば、その影響で覆われてしまう造礁サンゴ類はマイナスの影響を受け、分布範囲を狭めてゆくことになる。化学肥料や家畜のふん尿に由来する栄養塩や雑排水にふくまれる栄養塩の影響は、サンゴ礁生物の分布に大きく影響を与えていることが予想される。本研究では、石垣島白保サンゴ礁を例に、造礁サンゴの分布とそれに影響を及ぼすであろう、農地、集落からの栄養塩の関係を明らかにすることを目的とした。

筆者は、白保サンゴ礁域で、おそらく陸域からの栄養塩の影響で海草・海藻帯の分布域が変化していることを示唆してきた。これを裏付ける目的で、2000年の夏・秋に白保サンゴ礁一帯で栄養塩の分布を調査した。この結果、白保集落を中心とした一帯の海水から、あきらかに濃度の高い窒素成分が検出された。本研究では、化学肥料や生活雑排水家畜のふん尿に含まれる、窒素やリンの成分を沿岸水から抽出し、その濃度を測定するとともに、開発に伴って大きく改変されたサンゴ礁景観を、陸域と海域で調査し、変遷を明らかにした。

サンゴ礁景観の復元には、過去50年間の空中写真や、1970年代以降の衛星データを利用した。また、陸域の景観の復元には、1960年代以降に撮影された空中写真を判読し、土地利用を復元した。そして、このデータをGISで解析し14種類の土地利用図を作成した。図8にその一部を示した。

この図に示された、1972年の図は沖縄が本土へ復帰し、第一次沖縄振興計画が始まった年のものである。石垣島で国営土地改良事業が始まったのは1976年である。しかし、72年当時もすでに原野の伐採や区画整理などは行われていた。1972年の土地利用図は、そのような意味からいえば大規模な土地改良が始まる直前の、従来型の土地利用を表す最後のものといえる。この図から明らかのように、白保サンゴ礁へ流出する轟川流域には本支流沿いに広く水田が分布していた。この時期とそれ以降の大きな相違点は、水田の減少と区画整理に伴う畑地の直線的な境

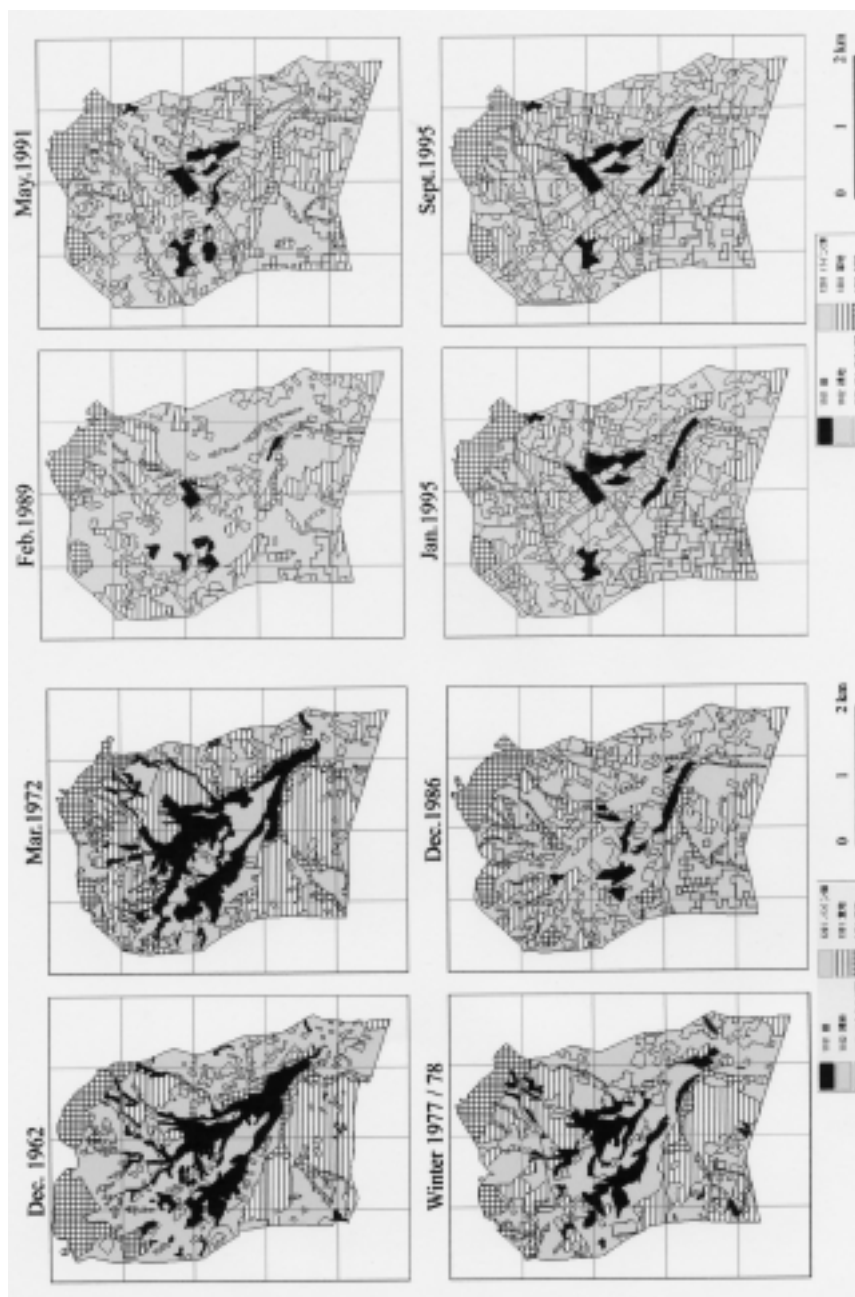


図 8 石垣白保轟川流域の土地利用の変遷 1962年から95年までの流域の開発状況をあらわしている

界の出現、農道による農地の分断である。

この研究の成果は、長谷川（2002c）にまとめたが、陸域の解析と海域での水質・堆積物の分析から、農地や集落から排出される栄養塩とサンゴ礁生態系のかかわりが明らかになりつつある。2003年度以降は、サトウキビの植え付け時期と成長過程、土壌が流出する降雨期などを考慮して、2～3ヶ月間隔という短期間で土地利用状況と土地被覆状況を追跡し、これと同期した海域での赤土堆積状況を調査する計画が進んでいる。この調査から短いスパンでの陸域と海域の関係が解明されれば、人為的なインパクトの大きい沿岸部にサンゴ礁が立地する日本のような地域でのサンゴ礁の保護、保全に対するあらたな提言が可能となる。

なおこのプロジェクトは、WWFジャパン研究助成金、文部科学省科学研究費補助金などを受けて1999年から実施し、2004年頃までの予定で継続中である。

### まとめ - 中高大連携による地理教育とRS・GISワークショップ -

RSやGISという用語が、中・高校の社会科教科書に登場して10年が経つ。しかし、教育系の学部・学科でRSやGISが教育されているケースはほとんど無い状態であるため、現場の教員で実際にこれらの教育を受けた人は、特定の大学の地理学科（専攻）を卒業したごく限られた若い教員である。ところがこの世代の教員はごく少数であり、現実にはRSやGISは中・高教育ではほとんど教えられていない。また教えられていても、教員の理解が不足したまま教えられていることが多いと推測される。

筆者らは、ジオグラフィック・アライアンスの一環として「社会科教員を対象にしたワークショップ」を2001年から始めた。2001年は「私たちの町を宇宙から見る」、2002年は「社会科教員のためのGIS入門」と題し、環境問題や社会的な応用例も多く紹介して、授業に「役立つ」講習を行うことをめざした。約三十名の中・高校の社会科教員を迎え、教室の三教員と大学院生二名が二日間にわたって講師を務めた。

このワークショップは、都立高校の先生との話し合いの中で「GISやRSが教科書に出てくるが、その実態がよく判らない」という話がきっかけで提案されたものである。GISに限ったことではないが、大学の研究成果を社会や教育界へ還元したり、大学でおこなわれている教育の内容を紹介し、中高校教員との交流を深めることは、「地理学界」の今後を考えるときわめて重要で責任を伴う取り組みになる。

野口（2002）によれば、ジオグラフィック・アライアンス（Geographic Alliance）は各州の大学地理学科がホスト役となり、現地の小中高大地理関係者間の連携や初等・中等教育での教材開発、カリキュラム改革、教員育成ワークショップ、講演、夏の研修、フィールドトリップなどの活動を目的とし、1986年にカリフォルニア、コロラドなど7州で組織され全米に広がった。その結果、それまでの沈滞傾向から脱しきれなかったアメリカの地理教育は、連携の中で活気を取り

戻し、初等・中等教育での地理への関心の再燃によって「数千とは言わないまでも数百人の高校卒業生が情熱を持って真剣に地理学を学ぼうと大学に進学するだろう」とアメリカ地理学会会長が発言するまでの状況になったという。

地理学教室がおこなっているアンケートでは、1997年頃をさかいに地理学専攻へ進学した学生の約半分は「環境」に強い関心を持つようになっている。また、地理に進学した学生は基本的に“地図”が好きである。さらに、現在三、四年生向けの選択科目として設置されているRS（“環境”好きな学生を意識して英文標記では、Remote Sensing of Environment としている）やGISの履修率は、高学年に配当された科目の割に高い。今後もしばらくは増加するであろうこのような学生に対する知的刺激が、GISなどのツールを使った空間分析になる可能性はきわめて高い。

地理学を指向する学生の興味は、RSやGISのおかげで地球や地域の現象を総合的に認識する方向へ向かうと予想される。また、そのような学生を増やすためにも中高校との連携をこれまで以上にはかる必要がでてくる（もっともこれは地理学界全体の問題である）。そのためには、中高校の地理教育におけるRSやGIS教育のプログラム開発を援助することが、大学地理学教室の今後の課題にもなる。

本稿は、2002年度日本地理学会春季学術大会におけるシンポジウム「大学の地理学におけるGIS教育の進め方」で発表した内容に加筆したものである。

#### 参考文献

- 井田仁康・伊藤 悟・村山祐司 (2001)：『授業のための地理情報』，古今書院，195p.
- 碓井照子・酒井高正 (2002)：奈良大学におけるGIS教育とカリキュラム，日本地理学会発表要旨集61，38pp.
- 太田 弘 (2001)：地理教育におけるGISを用いた新しい学習システムの開発，地図，39-4，1-19pp.
- オーデットほか著，岡部ほか訳 (2002)：『GISで環境学習』，古今書院，118p.
- 金田 明大，津村 宏臣，新納 泉 (2001)：『考古学のためのGIS入門』，古今書院，231p.
- 久保幸夫 (1993)：大学におけるGIS教育の現状と問題点，GIS教育ワークショップ・配布資料，慶応大学湘南藤沢キャンパス.
- 高阪宏行，村山祐司編 (2001)：『GIS 地理学への貢献』，古今書院，384p.
- 高阪宏行・関根智子 (2002)：日本大学におけるGIS教育の現状と課題，日本地理学会発表要旨集61，39pp.
- 国土館大学地理学教室 (2001)：『社会科教員のためのGIS入門 - GISの世界 - 』，ワークショップテキスト，61p.
- 鈴木厚志 (1993)：立正大学におけるGIS教育の経緯と問題点，GIS教育ワークショップ・配布資料，慶応大学湘南藤沢キャンパス.
- 鈴木厚志 (2002)：立正大学地理学科のGIS教育，日本地理学会発表要旨集61，35pp.

- 中谷友樹 (2000) : 新しい教育基盤としての地理情報システム, 私情協ジャーナル, 8-3, 6-7pp.
- 野口泰生 (2002) : 米国地理学復興への道, 地理, 47-10, 58-67pp.
- 長谷川 均 (1996) : 文学部地理学専攻学生に対するリモートセンシング教育, 国土館大学情報科学センター紀要 第17号, p.36-49.
- 長谷川 均 (2000) : 文系地理学科生のためのリモートセンシング教育, 私情協ジャーナル, 8-3, 4-5pp.
- 長谷川 均 (2002a) : 国土館大学における地理学専攻学生に対するGIS教育. 日本地理学会発表要旨集61, 36pp.
- 長谷川 均 (2002b) : 大学でGISを学ぼう, 地理, 47-10, 86-91pp.
- 長谷川 均 (2002c) : 陸域の開発とサンゴ礁浅海域の変化, 『陸域からの排水がサンゴ礁生態系に与える影響』, 2001年度WWF自然保護助成事業報告書に所収, 18-33pp.
- 村山祐司 (1998) : GIS略史, 『地理情報システムを学ぶ』, 古今書院, 71-76, .
- 村山祐司・森本健弘・田中耕市 (2001) : 地理学専攻学生を対象としたGIS教育 - 土地利用分析を題材に -, 人文地理学研究, XXV, 77-100.
- 矢野桂司・中谷友樹・岩切賢 (2002) : 立命館大学地理学教室におけるGIS教育, 日本地理学会発表要旨集61, 37pp.
- 本文中で引用したURLは, 2002年10月1日現在のものである。

(本学教授・地理学)